



GAMBARAN PROFIL DARAH IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN KOMBINASI PAKAN BUATAN DAN CACING TANAH (*Lumbricus rubellus*)

*The Description of Blood Profile Catfish (*Clarias gariepinus*) that is Fed with a Combination of Artificial Feed and Earthworm (*Lumbricus rubellus*).*

Serly Cahyani Purwanti, Suminto*), Agung Sudaryono

Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof Soedarto Tembalang – Semarang - 50275

ABSTRAK

Pengembangan budidaya ikan lele dumbo sering terkendala karena mahal nya harga pakan dan terjadinya infeksi penyakit. Salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan memberikan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah untuk menghasilkan pertumbuhan lebih baik dan dapat meningkatkan imunitas ikan lele dumbo (*C. gariepinus*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil darah lele dumbo yang diberi pakan dengan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Metode eksperimen dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan itu adalah pemberian pakan dengan 100% pakan buatan (A), 75% pakan buatan dan 25% cacing tanah (B), 50% pakan buatan dan 50% cacing tanah (C), 25% pakan buatan dan 75% cacing tanah (D), dan 100% cacing tanah (E). Pengukuran darah seperti eritrosit, leukosit dan hemoglobin menggunakan alat hematologi analyzer dan glukosa darah dengan alat spektrofotometer. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lele dumbo yang diberi pakan buatan dan cacing tanah dengan dosis yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah eritrosit tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsentrasi hemoglobin, leukosit dan glukosa darah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ikan lele dumbo yang diberi pakan buatan dan cacing tanah (*L. rubellus*) dengan persentase yang berbeda mengalami jumlah eritrosit $1,22-2,52 \times 10^6$ sel/mm³, leukosit $102,2-135,1 \times 10^3$ sel/mm³, hemoglobin 8,2-10,5 g/dl dan glukosa darah 73,3-107,1 mg/L masih kisaran yang normal.

Kata kunci: Ikan Lele Dumbo, Pakan Buatan, Cacing Tanah, Profil Darah.

ABSTRAK

*African catfish aquaculture development is often hampered by the high cost of feed and disease infection. One of the problem solving is giving a combination of artificial and earthworms for the best growth and increasing immunity of the African catfish culture. The objective of research was to determine the effect of a combination of artificial feed and of earthworms (*L. rubellus*) in the description of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, and blood glucose of African catfish (*C. gariepinus*). The experimental method was employed in this research with used completely randomized design (CRD) 5 treatments and 3 replications, respectively. Those treatments were feeding with 100% of artificial feed (A), 75% of artificial feed and 25% of earthworm (B), 50% of artificial feed and 50% of earthworm (C), 25% of artificial feed and 75% of earthworm (D), and 100% of earthworm (E). Blood requirement of erythrocytes, leukocytes and hemoglobin were hused by hematology analyzer and blood glucose by a spectrophotometer. The results showed that the African catfish feed combination of artificial feed and earthworms have given significant effect ($P < 0.05$) in the erythrocytes number but not significant effect ($P > 0.05$) on the concentration of hemoglobin, leukocytes and blood glucose. Based on the results of this study it can be concluded that African catfish feed with artificial feed and earthworms (*L. rubellus*) with different percentage will have the amount of erythrocytes $1,22-2,52 \times 10^6$ sel/mm³, leukocytes $102,2-135,1 \times 10^3$ sel/mm³, hemoglobin 8,2-10,5 g/dl, and blood glucose 73,3-107,1 mg/L still in the normal range.*

Keywords : African Catfish, Artificial Feed, Earthworms, Blood Profiles.

*corresponding author : suminto57@yahoo.com



PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu spesies unggulan air tawar yang dikembangkan di Jawa Tengah. Pertumbuhan akan terjadi apabila didukung dengan pemberian pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi ikan dan memiliki nilai pencernaan yang tinggi (Mahyuddin, 2009). Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang perkembangan budidaya pakan. Beberapa kendala yang menghambat proses produksi budidaya ikan lele adalah tingginya biaya pakan yang berkisar antara 60-70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu pakan alami dimanfaatkan untuk menurunkan biaya pakan buatan. Pakan yang dimaksud bukan saja yang diberikan secara rutin seperti pellet tetapi juga dengan pemberian pakan hidup yaitu cacing tanah (Madinati *et al.*, 2004).

Cacing tanah memiliki prospek yang sangat bagus sebagai pakan alternative untuk budidaya ikan lele. Penggunaan pakan cacing tanah dapat menurunkan biaya pakan buatan sebesar 28,84% (Chilmawati *et al.*, 2012). Mengingat kandungan protein cacing yang cukup tinggi yang mencapai 64–76%, lemak 7–10%, kalsium 0,55%, fosfor 1%, dan serat kasar 1,08% serta betakarotene dan memiliki komposisi asam amino esensial yang lengkap yang dapat memacu pertumbuhan dan menghasilkan ikan yang sehat. Cacing tanah memiliki kandungan sebagai imunostimulan yang mampu melumpuhkan bakteri patogen. Imunostimulan yang terdapat dalam cacing tanah merupakan salah satu alternatif cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kekebalan tubuh ikan lele khususnya meningkatkan sel darah yaitu sel darah putih yang memiliki peranan penting dalam pembentukan antibodi (Kumari dan Sahoo, 2006). Oleh karena itu penting untuk dilakukan pemeriksaan darah untuk mengetahui kesehatan ikan yang diberi pakan buatan dan cacing tanah.

Menurut Kumari dan Sahoo (2006) salah satu cara untuk meningkatkan kekebalan tubuh pada ikan tanpa adanya efek samping dengan menggunakan cacing tanah yang merangsang aktifitas pertahanan tubuh yang bekerja dengan cara meningkatkan pertahanan tubuh non spesifik atau respon kekebalan spesifik. Cacing tanah merupakan salah satu bahan alam yang berpotensi dijadikan suplemen pakan yang dapat meningkatkan sel darah. Suplemen pakan itu sendiri berperan sebagai imunostimulan dapat berupa asam amino, mineral dan vitamin. Imunostimulan yang terkandung dalam cacing tanah mampu meningkatkan kekebalan tubuh ikan lele khususnya meningkatkan sel darah yang memiliki peranan penting dalam pembentukan antibodi. Oleh karena itu diharapkan pemberian kombinasi pakan buatan dan cacing tanah mampu mengetahui kesehatan ikan dalam jumlah kisaran normal terhadap profil darah ikan lele dumbo. Berdasarkan pada fenomena tersebut, perlu dikaji peran cacing tanah dan pelet terhadap profil darah ikan lele dumbo.

METODOLOGI PENELITIAN

Ikan uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih lele dumbo yang berasal dari Petani Lele gunungpati ukuran panjang 8 cm dan bobot $3,89 \pm 0,76$ g/ekor dengan padat tebar 1 ekor/L (Sumpeno, 2005). Wadah pemeliharaan berupa ember plastik ukuran 24 liter sebanyak 15 buah yang diisi air sebanyak 20 L. Ember tersebut ditutup dengan waring agar ikan uji tidak loncat.

Pakan

Pakan yang digunakan adalah pakan buatan dan cacing tanah. 100% pakan buatan diberikan 3% dari berat biomassa ikan perhari, sedangkan 100% cacing tanah diberikan 15 % dari berat biomassa ikan perhari. Adapun hasil uji proksimat dari cacing tanah Suranata (2005), kandungan nutrisi cacing tanah adalah protein 69,0212%, karbohidrat 15,143%, lemak 5,5264%, abu 10,3098, dan air 85,4662%. Kandungan proksimat pellet dari merk Hipo-vite 781 yang digunakan yaitu protein 31-33%, lemak 5%, abu 18%, serat kasar 6%, dan air 13% (Prawesti, 2011). Pemberian pakan dilakukan 2 kali pada pukul 08.00 dan 16.00.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro selama 60 hari. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Susunan perlakuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

- A : pakan buatan 100 % : cacing tanah 0 %
- B : pakan buatan 75 % : cacing tanah 25 %
- C : pakan buatan 50 % : cacing tanah 50 %
- D : pakan buatan 25 % : cacing tanah 75 %
- E : pakan buatan 0 % : cacing tanah 100 %



Perbandingan pemberian pakan berdasarkan berat kering dengan asumsi berat basah cacing tanah sama dengan 15% berat kering. Variabel yang dikaji meliputi pemeriksaan profil darah meliputi eritrosit, leukosit, hemoglobin, dan glukosa darah di rumah sakit umum unggaran. Pengukuran kualitas air meliputi suhu air, oksigen terlarut (DO), pH, dan amonia. Pengukuran suhu air, oksigen terlarut, dan pH menggunakan *water quality checker* dan pengukuran amonia menggunakan *ammonia testkit*.

Pengambilan darah

Ikan lele diambil sampel darahnya dengan menggunakan spuit suntik 1 mL pada bagian pangkal ekornya sebanyak 1cc. Darah yang diambil dimasukkan ke dalam botol sampel yang telah diberi EDTA yang berfungsi agar darah tidak menggumpal. Darah yang telah terambil lalu dimasukkan ke dalam tabung appendorf agar dapat diamati gambar darahnya (Bijanti, 2005).

Pengukuran Profil darah ikan Lele Dumbo

Pengamatan darah eritrosit, leukosit, dan hemoglobin dengan metode ABX MICROS 60. Alat yang digunakan adalah hematologi analyzer dengan memeriksa terlebih dahulu apakah darah yang telah diambil membeku atau tidak. Darah yang sudah diamati dan tidak membeku, kemudian dihomogenkan dengan menggunakan sentrifuge. Darah yang telah homogen, diletakkan dibawah jarum penghisap darah sambil dipegang, lalu dilakukan *labelling*. Tombol ditekan dan jarum akan keluar untuk mengambil darah. Pengambilan darah ini diusahakan jarum tidak menyentuh dinding atau dasar tabung kemudian ditunggu beberapa saat hingga jarum terangkat secara otomatis, kemudian Bar ditekan untuk perhitungan darah. Data darah rutin akan ditampilkan pada layar, kemudian diprint (Sarjito *et al.*, 2012). Pengamatan kadar glukosa darah menggunakan spektrofotometer 635nm dengan cara 3,5 ml larutan campuran O-toludin asam asetat glacial ditambahkan plasma sebanyak 0,05 ml kemudian dipanaskan dalam air mendidih selama 10 menit. Baca OD-nya kemudian di tulis datanya (Subandiono *et al.*, 2009).

Analisis Data

Analisa data profil darah menggunakan Anova dan kualitas air secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan selama penelitian hemoglobin, eritrosit, leukosit, dan glukosa darah yang diberi pakan dengan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*L. rubellus*) memperlihatkan jumlah nilai rerata hari 30 dan 60 tersaji pada Tabel 1.

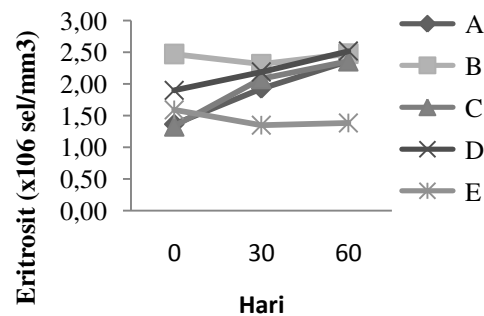
Tabel 1. Hasil Rerata Kandungan Eritrosit, Leukosit, Hemoglobin dan Glukosa Darah Ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*) pada hari ke 30 dan 60.

Profil Darah	Perlakuan	Rerata \pm SD	
		Hari ke 30	Hari ke 60
Eritrosit ($\times 10^6$ sel/mm ³)	A	1,93 \pm 0,18 ^b	2,36 \pm 0,03 ^b
	B	2,31 \pm 0,14 ^b	2,47 \pm 0,20 ^b
	C	2,08 \pm 0,1 ^b	2,35 \pm 0,14 ^b
	D	2,19 \pm 0,30 ^b	2,51 \pm 0,35 ^b
	E	1,35 \pm 0,90 ^a	1,38 \pm 0,31 ^a
Leukosit ($\times 10^3$ sel/mm ³)	A	121,50 \pm 9,37	124,23 \pm 10,36
	B	122,17 \pm 9,62	128,16 \pm 6,2
	C	118,63 \pm 8,45	123,63 \pm 10,25
	D	117,27 \pm 10,22	121,93 \pm 10,6
	E	116,17 \pm 4,95	121,60 \pm 5,31
Hemoglobin (g/dL)	A	8,77 \pm 0,51	8,96 \pm 0,55
	B	9,20 \pm 1,15	9,06 \pm 0,89
	C	9,36 \pm 0,73	9,50 \pm 1,08
	D	9,10 \pm 1	9,10 \pm 1
	E	9,03 \pm 0,92	9,60 \pm 1,05
Glukosa darah (mg/L)	A	100,73 \pm 6,98	102,83 \pm 4,02
	B	97,13 \pm 7,61	100,6 \pm 2,38
	C	97,97 \pm 6,32	101,13 \pm 2,99
	D	99,8 \pm 9,003	102,2 \pm 2,12
	E	98,87 \pm 12,40	103,36 \pm 6,82

Keterangan: Nilai rata-rata pada angka yang berbeda dengan huruf *superscript* yang sama menunjukkan nilai yang sama ($P < 0,05$)

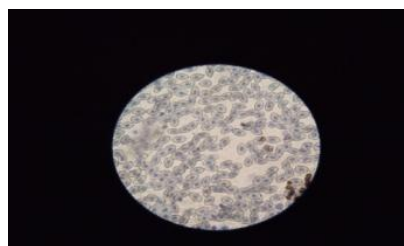


Pemeriksaan profil darah (hematologis) dapat digunakan untuk melihat kesehatan ikan. Berdasarkan hasil pemeriksaan profil darah ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) yang diberi pakan buatan dan pakan alami tersaji pada Tabel 1. Berdasarkan nilai eritrosit yang didapat diatas menunjukkan pemberian pakan yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$). Nilai rerata eritrosit dari hari ke 30 ke 60 tertinggi pada perlakuan D $2,19-2,51 \times 10^6$ sel/mm³ sedangkan perlakuan terendah perlakuan E $1,35-1,38 \times 10^6$ sel/mm³. Diduga bahwa cacing tanah dan pakan buatan dimanfaatkan secara efisien oleh tubuh ikan sehingga memberikan dampak positif dapat meningkatkan daya imunnya. Grafik dari eritrosit ikan lele tersaji gambar 1.



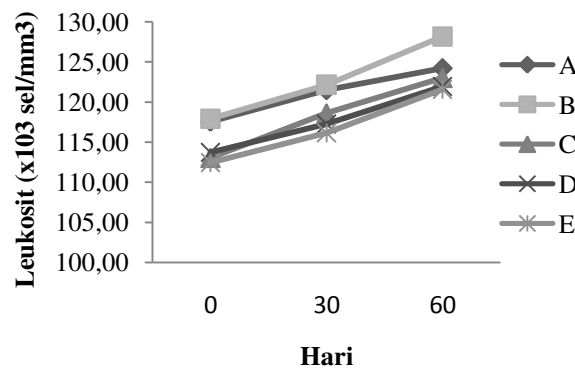
Gambar 1. Grafik Eritrosit Ikan Lele Dumbo

Menurut Guyton and Hall (1997), fungsi utama eritrosit adalah mengangkut hemoglobin dan seterusnya mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan. Hasil penghitungan jumlah eritrosit dalam darah ikan lele hari 30 ke 60 Tabel 1 dan Gambar 1 diperoleh hasil berbeda sangat nyata yaitu perlakuan A $1,93-2,36 \times 10^6$ sel/mm³; perlakuan B $2,31-2,47 \times 10^6$ sel/mm³; perlakuan C $2,08-2,35 \times 10^6$ sel/mm³; perlakuan D $2,19-2,51 \times 10^6$ sel/mm³ serta perlakuan E $1,35-1,38 \times 10^6$ sel/mm³ hal ini tidak mempengaruhi tubuh ikan nilai rerata eritrosit yang diperoleh masih dalam kisaran normal ikan lele dumbo (Nabib dan Pasaribu, 1989) berkisar antara $0,5-5,0 \times 10^6$ sel/mm³ sehingga ikan dalam keadaan sehat. Adanya lumbricin yang terdapat dalam cacing tanah yang merupakan antibiotika berupa peptide karena berasal dari protein sehingga meningkatkan sel darah merah. Selain itu cacing tanah juga mengandung enzim penting seperti peroksidase, katalase, dan selulose yang sangat dibutuhkan dalam proses metabolisme tubuh dan untuk memperbaiki proses fisiologi tubuh dan melancarkan sirkulasi darah (Astuti, 2001). Berdasarkan data eritrosit yang didapat dapat disimpulkan bahwa nilai eritrosit untuk ikan lele dumbo dalam kondisi yang berbeda pakannya masih dalam kisaran normal. Irianto (2005) melaporkan bahwa jumlah normal eritrosit pada ikan teleostei adalah $1,05 \times 10^6 - 3,0 \times 10^6$ sel/mm³. Adapun gambar eritrosit tersaji gambar 2.



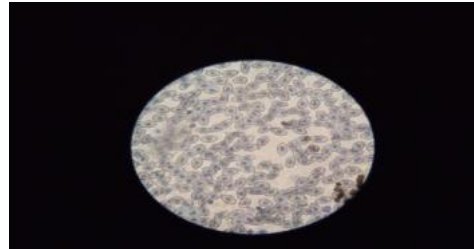
Gambar 2. Eritrosit Ikan Lele Dumbo

Hasil selama penelitian diperoleh rerata leukosit ikan lele dumbo pada Tabel 1. Pemberian pakan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan A, B, C, D, dan E. Rerata nilai leukosit pada hari ke 30 dan 60 perlakuan yang tertinggi perlakuan B $122,17-128,16 \times 10^3$ sel/mm³ sedangkan perlakuan terendah perlakuan E $116,17-121,60 \times 10^3$ sel/mm³. Adanya cacing tanah yang diberikan didalam tubuh maka jumlah leukosit akan meningkat sehingga daya imunitas kesehatannya ikan lele juga lebih baik. Adapun grafiknya tersaji gambar 3.



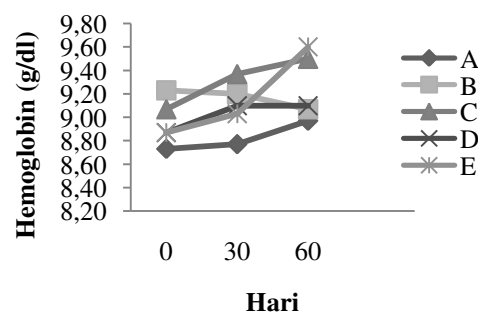
Gambar 3. Grafik Leukosit Ikan Lele Dumbo

Menurut Bastiawan *et al.*, (2001) fungsi leukosit adalah merusak bahan – bahan infeksius dan toksik melalui fagositosis dengan membentuk antibodi. Hasil rerata leukosit hari ke 30 ke 60 Tabel 1 dan Gambar 3 diperoleh hasil tidak berpengaruh nyata yaitu perlakuan A $121,50-124,23 \times 10^3$ sel/mm³; perlakuan B $122,17-128,16 \times 10^3$ sel/mm³; perlakuan C $118,63-123,63 \times 10^3$ sel/mm³; perlakuan D $117,27-121,93 \times 10^3$ sel/mm³ serta perlakuan E $116,17-121,60 \times 10^3$ sel/mm³ jumlah leukosit yang didapat masih berkisar normal ikan lele dumbo $20-150 \times 10^3$ sel/mm³ (Amar, 2011). Peningkatan konsentrasi leukosit berdampak positif untuk pembentukan antibodi sehingga menunjukkan adanya respon perlawanan tubuh terhadap zat asing. Menurut Julendra dan sofyan (2007) bahwa imunostimulan yang terdapat dalam cacing tanah dapat meningkatkan kekebalan tubuh ikan lele khususnya meningkatkan sel darah putih yang memiliki peranan penting dalam pembentukan antibodi dan pencegahan penyakit. Dapat disimpulkan bahwa jumlah leukosit pada ikan lele dumbo dengan kondisi yang berbeda pakannya masih dalam kisaran normal. Menurut Dopongtonung (2008) jumlah sel darah putih (leukosit) tiap mm³ darah ikan berkisar 20.000-150.000 butir. Adapun gambar eritrosit tersaji gambar 4.



Gambar 4. Leukosit Ikan Lele Dumbo

Hasil rerata hemoglobin ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) pada Tabel 1. Pemberian pakan yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap perlakuan A, B, C, D, dan E. Rerata hemoglobin ikan lele dumbo pada hari ke 30, dan 60 perlakuan yang tertinggi adalah perlakuan E 9,03-9,60 g/dl sedangkan perlakuan yang terendah perlakuan A 8,77-8,96 g/dl. Hemoglobin (Hb) darah berkaitan erat dengan eritrosit, semakin sedikit kadar Hb maka ikan tersebut diduga mengalami anemia. Adapun grafiknya tersaji gambar 3.

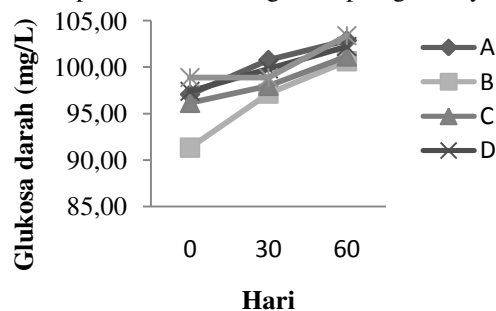


Gambar 5. Grafik Hb Ikan Lele Dumbo



Hb berfungsi mengikat oksigen yang digunakan untuk proses katabolisme sehingga dihasilkan energi. Kadar hemoglobin selaras dengan jumlah eritrosit, semakin tinggi kadar hemoglobin semakin tinggi pula jumlah eritrosit. Kadar hemoglobin terkait dengan jumlah eritrosit, akan tetapi belum tentu berkorelasi dengan jumlah eritrosit dikarenakan hemoglobin adalah kandungan pigmen sel darah merah. Kadar hemoglobin tidak mengalami perubahan yang berarti, meskipun jumlah eritrositnya naik (Lagler *et al.*, 1977).. Perlakuan A, D, C dan E hari ke 30 ke 60 Tabel 1 dan Gambar 5 rerata yang didapat 8,73-9,6 g/dl sedangkan jumlah Hb ikan lele normal 12-14 g/dl. Namun, perlakuan B Gambar 12 mengalami penurunan dari rerata 9,23 g/dl menjadi 9,07 g/dl. Diduga respon terhadap makanannya berkurang tetapi tidak mempengaruhi daya tahan tubuhnya dan konsentrasi Hb masih dalam kisaran normal ikan lele 12-14 g/dl. Menurut Adam (2007) adanya kandungan imunostimulan yang terdapat didalam cacing tanah yang dimanfaatkan oleh tubuh ikan lele sehingga perlakuan B dapat mempertahankan tubuhnya dalam kondisi sehat. Semua perlakuan didapatkan hasil nilai rerata hemoglobin masih dalam kisaran normal tidak <8 g/dl dan tidak <14 g/dl, sehingga ikan masih dalam kondisi sehat. Dapat disimpulkan bahwa jumlah leukosit pada ikan lele dumbo dengan kondisi yang berbeda pakannya masih dalam kisaran normal. Bastiawan (2001) melaporkan kadar Hb ikan lele dumbo normal sebesar 12–14 g/dl.

Hasil rerata glukosa darah Ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) pada Tabel 1. Penggunaan pakan yang dikombinasikan dengan pakan buatan dan pakan alami cacing tanah dengan dosis yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap profil darah pada ikan lele dumbo. Rerata glukosa darah ikan lele dumbo pada hari ke 30, dan 60 perlakuan yang tertinggi perlakuan E 98,87-103,36 mg/L sedangkan perlakuan terendah perlakuan B 97,13-100,6 mg/L. Adanya glukosa yang telah masuk ke dalam sel akan segera dimetabolisme untuk mencukupi kebutuhan energi. Adapun grafiknya tersaji gambar 4.



Gambar 6. Grafik Glukosa Darah Ikan Lele Dumbo

Didalam darah terdapat zat glukosa, glukosa ini gunanya untuk dibakar agar mendapatkan kalori atau energi. Sebagian glukosa yang ada dalam darah adalah hasil penyerapan dari usus dan sebagian lagi dari hasil pemecahan simpanan energi dalam jaringan (Bastiawan *et al.*, 2001). Hasil penelitian diperoleh nilai glukosa darah ikan lele hampir sama pada semua perlakuan sehingga tidak berpengaruh nyata (Tabel 1). Nilai glukosa darah ikan Gambar 6 tersebut yaitu: perlakuan A (100,73-102,83 mg/L); perlakuan B (97,13-100,6 mg/L); perlakuan C (97,97-101,13 mg/L); D (99,8-102,2 mg/L) dan perlakuan E (98,87-103,36 mg/L). Dalam keadaan normal, tubuh mempertahankan kadar glukosa antara 70-110 mg/dL (Subandiono *et al.*, 2009). Semua perlakuan didapatkan hasil rerata glukosa darah masih dalam kisaran normal, sehingga ikan masih dalam kondisi sehat. Pada ikan sakit nilainya melebihi dari batasan normal. Sesuai dengan pendapat Heath (1987) bahwa kadar glukosa darah pada ikan lele dumbo dalam kondisi normal berkisar antara 41-150 mg/dl.

Berdasarkan data kualitas air (Tabel 2) selama pemeliharaan pada perlakuan A, B, C, D dan E masih dalam kisaran yang layak.

Tabel 2. Data Parameter Kualitas Air Selama Penelitian.

Parameter	Kisaran	Kelayakan Menurut Pustaka
Suhu (°C)	24-27	25-32 (Boyd, 1982)
Ph	7,0-8,33	6,5-9,0 (Boyd, 1982)
DO (mg/L)	2,91-4,50	3-5mg/L (Huisman, 1987)
Amonia(mg/L)	0,36-0,134	<1 (Robinette, 1976)

Kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran yang layak. Hal ini disebabkan karena setiap dua hari dilakukan penyiponan untuk membuang kotoran dan sisa pakan, dan menyebabkan kualitas air media



tetap stabil dalam kisaran yang layak bagi kelangsungan kehidupan ikan. Kisaran suhu selama penelitian antara 24 – 27°C. Suhu optimal untuk lele antara 25 – 32°C (Boyd, 1982). Hal ini menunjukkan bahwa suhu air selama penelitian dalam kisaran layak. Kisaran pH selama penelitian adalah 7,00-8,33. Keasaman (pH) yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan stress, mudah terserang penyakit, produktivitas dan pertumbuhan rendah. Lele dapat tumbuh dengan baik pada kisaran pH antara 6,5-9,0 (Boyd, 1982). Kandungan oksigen terlarut selama penelitian adalah berkisar 2,91-4,50mg/l. Kandungan oksigen optimal untuk lele sebaiknya antara 3-5 mg/L (Huisman, 1987), tetapi termasuk jenis ikan yang mampu hidup di perairan yang kandungan oksigen terlarutnya rendah karena ikan ini memiliki alat pernapasan tambahan yang memungkinkan untuk mengambil oksigen dari udara diluar air. Kadar amonia awal dan akhir selama penelitian berkisar antara 0,36-0,134 mg/L. Kadar amonia tersebut masih dalam kisaran layak. Menurut Robinette (1976), kandungan amonia yang masih dapat di toleransi oleh ikan adalah < 1 mg/l.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) yang diberi pakan 25-100% dengan kombinasi pakan buatan dan cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) mengalami jumlah eritrosit $1,22-2,52 \times 10^6$ sel/mm³, leukosit $102,2-135,1 \times 10^3$ sel/mm³, hemoglobin 8,2-10,5 g/dl dan glukosa darah 73,3-107,1 mg/L masih kisaran yang normal.

Saran yang dapat diberikan setelah penelitian ini adalah adanya penelitian lanjut mengenai pemberian pakan buatan dan cacing tanah (*L. rubellus*) terhadap perubahan profil darah Ikan lele dumbo (*C. gariepinus*) untuk jenis ikan yang berbeda pada dosis tertentu.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terimakasih kepada ibu Diana Chilmawati S.Pi. M.Si. yang telah memberikan kesempatan dalam kegiatan penelitian dari Hibah Penelitian Pembinaan Sumber Dana PNPB FPIK TA. 2013

DAFTAR PUSTAKA

- Amar, J. A. 2011. Pengaruh Pemberian Tepung Cacing Tanah (*L. rubellus*) terhadap Kekebalan Tubuh Ikan Lele Dumbo (*C. gariepinus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Brawijaya. Malang. 88 hlm.
- Adam, M. 2007. Pengaruh Pengobatan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Terinfeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* dengan Menggunakan Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*). Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. 95 hlm.
- Astuti, A. A. 2001. Kandungan Lemak Kasar Cacing Tanah *Lumbricus rubellus* dengan Menggunakan Pelarut. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bastiawan, D. A. Wahid; M. Alifudin, dan I. Agustiawan. 2001. Gambaran Darah Lele dumbo (*Clarias spp.*) yang Diinfeksi Cendawan *Aphanomyces* sp pada pH yang Berbeda. Jurnal penelitian Indonesia 7(3): 44-47.
- Bijanti, R. 2005. Hematologi Ikan. Teknik Pengambilan Darah dan Pemeriksaan Hematologi Ikan. Bagian Ilmu Kerdokteran Dasar Veteriner FKH Unair. 17 hlm.
- Boyd, C. E. and A. Nill. 1982. Water Quality Management for Pound Fish. Elsevier Sci. Pub. Co., Amsterdam, 585 p.
- Chilmawati, D., J. Hutabarat, I. Samijan, Pinandoyo dan V. E. Herawati. 2012. Budidaya Cacing Tanah Sebagai Sumber Pakan Alternatif Dalam Pemeliharaan Lele Dumbo di Pondok Pesatren Hidayatullah, Gedawang, Semarang. Laporan Pengabdian Masyarakat FPIK Undip.
- Dopongtonung, A. 2008. Gambaran Darah Ikan Lele (*Clarias spp*) yang Berasal dari Daerah Laladon-Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB: 36 hlm.
- Heath. 1987. Water Pollution and Fish Physiology. Boston USA : CRC press inc.
- Huisman, E. A., and Richter, C. J. J. 1987. Reproduction, Growth, Health Control and Aquaculture Potential of The African Catfish, *Clarias gariepinus* (Burrill, 1822). Aquaculture, 63: 1-14.
- Irianto, A. 2005. Patologi Ikan Teleostei. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Julendra, H dan A. Sofyan. 2007. Uji In Vitro Penghambatan Aktivitas *Escherichia coli* dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Media Peternakan 30 (1): 1-7.
- Kumari J. dan Sahoo. 2006. Non-specific immune response of healthy and immunocompromised Asian catfish (*clarias batrachus*) to several immunostimulan. Aquaculture 255:133-141.



-
- Lagler, K. F., J. E. Bardach., R. R. Miller, dan D. R. M. Passino. 1977. Ichthyology. John Willey and Sons. Inc. New York-London. 506 hlm.
- Mahyuddin, K. 2009. Panduan Lengkap Agribisnis Lele. Penebar Swadaya. Jakarta. 107 hlm.
- Madinawati., N. Serdiati dan Yoel. 2011. Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Media Litbang Sulteng IV.
- Nabib, P. dan F.H. Pasaribu. 1989. Patologi dan Penyakit Ikan. Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 152 hlm.
- Prawesti, M. 2011. Pemberian Kombinasi Pakan Buatan dan Pakan Alami Berupa Cacing Sutera (*Tubifex tubifex*) dengan Persen-tase yang Berbeda terhadap Retensi Protein, Lemak dan Energi pada Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*). Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga. Surabaya. 63 Hlm.
- Robinette, H. R. 1976. Effect of Sublethal Level of Ammonia on the Growth of Channel Catfish (*Ictalurus punctatus* R.) Frog. Fish Cult. 38 (1): 26-29.
- Sarjito., Subandiyono., Rohitasari., Desrina., S. Hastuti. dan Slamet B. P. 2012. Pengaruh Salinitas terhadap Profil Darah, Pemulihan dan Kelulushidupan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) yang Terserang Penyakit Kuning. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Subandiyono, S. Hastuti, E. Supriyono, I. Mokoginta. 2003. Respon Glukosa Darah Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*, LAC.) terhadap Stres Perubahan Suhu Lingkungan. Jurnal Akuakultur Indonesia, (2): 73 -77
- Sumpeno, D. 2005. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Lele Dumbo *Clarias* Sp. pada Padat Penebaran 15, 20, 25, dan 30 Ekor/Liter dalam Pendederan Secara *Indoor* dengan Sistem Resirkulas. [Skripsi]. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB.
- Suranata, M. K. 2005. Pengaruh Pemberian Pakan yang Berbeda Cacing Rambut dan Cacing Tanah terhadap Pertumbuhan dan Keluluskehidupan Lobster Air Tawar. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.